

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-324467
(43)Date of publication of application : 24.11.2000

(51)Int.CI. HO4N 7/16
HO3H 7/48
HO4N 5/00

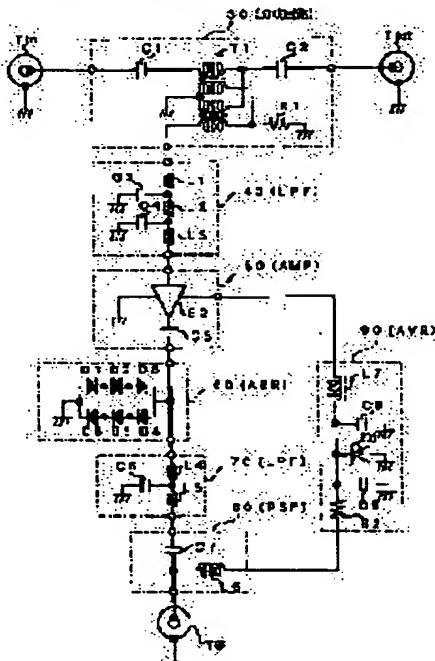
(21)Application number : 11-132909 (71)Applicant : NIPPON HOSO KYOKAI <NHK>
MASPRO DENKOH CORP
(22)Date of filing : 13.05.1999 (72)Inventor : YAMASATO AKIKO
OTSU MASAHIRO

(54) PRIVATE BRANCH COMMON RECEPTION SYSTEM AND BRANCH DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To easily and inexpensively improve a private branch common reception system transmitting a broadcasting signal from a ground station to a plurality of reception terminals so that the system may transmit a broadcasting signal from an artificial satellite to the reception terminals.

SOLUTION: AMP 50 for amplifying a reception signal flowing on a branch route from a branch circuit 30 to a branch terminal TBR is arranged in a serial unit which is serially disposed on the transmission line of the common reception system to branch and output the reception signal to the respective reception terminals. Besides, DC power inputted from a BS tuner or the like to the branch terminal TBR is separated by PSF 80 and a DC constant voltage for driving AMP 50 is generated by AVR so that power source is supplied to the AMP 50. When an existing system for the ground station is changed into the one capable of receiving a satellite broadcasting, serial unit at the side of the reception terminals where the level of the reception signal becomes lower than a proper level in the case of transmitting the reception signal from a BS antenna to the transmission line of the system is converted into the serial unit



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

THIS PAGE BLANK (USPTO)

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C) 1998,2003 Japan Patent Office

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-324467

(P2000-324467A)

(43)公開日 平成12年11月24日 (2000.11.24)

(51)Int.Cl.
H 04 N 7/16
H 03 H 7/48
H 04 N 5/00

識別記号
101

F I
H 04 N 7/16
H 03 H 7/48
H 04 N 5/00

テマコード (参考)
Z 5 C 0 5 6
A 5 C 0 6 4
101

審査請求 未請求 請求項の数10 OL (全 11 頁)

(21)出願番号 特願平11-132909

(22)出願日 平成11年5月13日 (1999.5.13)

(71)出願人 000004352
日本放送協会
東京都渋谷区神南2丁目2番1号

(71)出願人 000113665
マスプロ電工株式会社
愛知県日進市浅田町上納80番地

(72)発明者 山里 亜紀子
大阪府大阪市中央区馬場町3-43 日本放
送協会 大阪放送局内

(74)代理人 100082500
弁理士 足立 勉 (外1名)

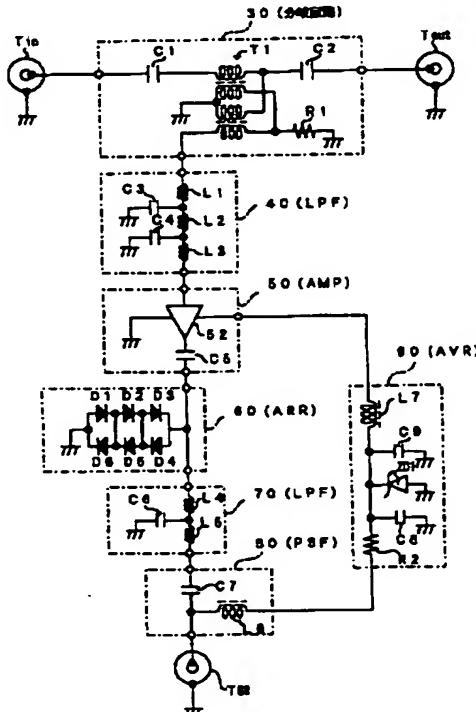
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 棟内共同受信システム及び分岐装置

(57)【要約】

【課題】 地上局からの放送信号を複数の受信端末に伝送する棟内共同受信システムを、人工衛星からの放送信号を伝送可能なものに変更するに当たって、その改修工事を簡単且つ低コストで行うことができるようとする。

【解決手段】 共同受信システムの伝送線に直列に設けられて各受信端末に受信信号を分岐出力する直列ユニット内に、分岐回路30から分岐端子TBRに至る分岐経路上を流れる受信信号を增幅するAMP50を設ける。また、このAMP50には、BSチューナ等から分岐端子TBRに入力された直流電力をPSF80にて分離し、AVR90にてAMP50駆動用の直流定電圧を生成することにより、電源供給を行う。そして、地上局用の既存のシステムを、衛星放送受信可能なシステムに変更する際には、BSアンテナからの受信信号をシステムの伝送線に送出したとき、その受信信号のレベルが適正レベルよりも低くなる受信端末側の直列ユニットを、上記直列ユニットに交換する。



(2)

【特許請求の範囲】

【請求項1】 外部から送信されてきた放送信号を受信し、該受信信号を、建造物内に配線された伝送線を介して、複数の受信端末まで伝送する棟内共同受信システムにおいて、前記伝送線から前記受信信号の一部を分岐させて特定の受信端末側に出力するのに使用される分岐装置であって、

入力端子及び出力端子を介して前記伝送線に直列接続され、入力端子から出力端子へと前記受信信号を通過させる主経路を形成すると共に、該主経路から前記受信信号の一部を分岐させて、前記受信端末に接続可能な分岐端子側に出力する、方向性結合器からなる分岐手段と、該分岐手段から前記分岐端子に至る分岐経路に設けられ、該分岐経路を流れる受信信号を増幅する増幅手段と、

前記入力端子、出力端子、及び分岐端子の少なくとも一つを介して外部から入力された、直流若しくは前記受信信号よりも低周波の電力にて、前記増幅手段に電源供給を行う給電手段と、

を備えたことを特徴とする棟内共同受信システムの分岐装置。

【請求項2】 前記給電手段は、前記入力端子、出力端子又は分岐端子から入力された電力により前記増幅手段駆動用の直流定電圧を生成する定電圧回路を備え、該定電圧回路が生成した直流定電圧を、前記増幅手段に供給することを特徴とする請求項1記載の棟内共同受信システムの分岐装置。

【請求項3】 前記給電手段は、前記分岐端子から入力された電力により前記増幅手段に電源供給を行うことを特徴とする請求項1又は請求項2記載の棟内共同受信システムの分岐装置。

【請求項4】 前記給電手段は、前記分岐端子に接続された端末側装置から電力供給を受けて前記増幅手段に電源供給を行うことを特徴とする請求項3記載の棟内共同受信システムの分岐装置。

【請求項5】 前記増幅手段は、前記分岐経路を流れる受信信号を、周波数帯が異なる第1受信信号と第2受信信号との2系統に分離する分波回路と、

該分波回路から出力される2種類の受信信号の内、前記第1受信信号を増幅する増幅回路と、

該増幅回路から出力される第1受信信号と前記分波回路から出力される第2受信信号とを混合して、前記分岐端子側に出力する混合回路と、

を備えたことを特徴とする請求項1～請求項4いずれか記載の棟内共同受信システムの分岐装置。

【請求項6】 前記分波回路は、前記分岐経路を流れる受信信号を、人工衛星から送信されてきた放送信号を受信する衛星用受信装置からの受信信号を第1受信信号、地上局から送信されてきた放送信号を受信する地上局用

受信装置からの受信信号を第2受信信号、として2系統に分離することを特徴とする請求項5記載の棟内共同受信システムの分岐装置。

【請求項7】 前記増幅手段は、前記受信信号の増幅率を調整可能に構成され、当該分岐装置は、該増幅率を手動操作で設定するための操作部を備えることを特徴とする請求項1～請求項6いずれか記載の棟内共同受信システムの分岐装置。

【請求項8】 前記分岐装置は、建造物の壁に設けられたアウトレットボックス内に収納して使用される直列ユニットであることを特徴とする請求項1～請求項7いずれか記載の棟内共同受信システムの分岐装置。

【請求項9】 外部から送信されてきた放送信号を受信し、該受信信号を、建造物内に配線された伝送線及び該伝送線に設けられた伝送用機器を介して、複数の受信端末まで伝送する棟内共同受信システムにおいて、前記伝送用機器の一つとして、請求項1～請求項8いずれか記載の分岐装置を備えたことを特徴とする棟内共同受信システム。

【請求項10】 人工衛星から送信されてきた放送信号を受信する衛星用受信装置と、地上局から送信されてきた放送信号を受信する地上局用受信装置とを備え、各受信装置から夫々出力される受信信号を混合して前記伝送線に送出することにより、前記各受信信号を前記複数の受信端末に伝送することを特徴とする請求項9記載の棟内共同受信システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、テレビ、ラジオ等の放送信号を受信し、その受信信号を、建造物内の伝送線を介して、建造物内各部の受信端末まで伝送する棟内共同受信システム、及び、その受信システムにおいて、伝送線から受信信号の一部を分岐させて特定の受信端末に出力するための分岐装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来より、アパート、マンション等の共同住宅では、テレビやFMラジオ等の放送信号を共同受信用の受信装置にて受信し、必要に応じてその受信信号を複数の経路に分配した後、建造物内に配線した伝送線

(同軸ケーブル)に送出することで、建造物内の複数の受信端末に受信信号を伝送する、棟内共同受信システムが採用されている。

【0003】そして、こうした棟内共同受信システムでは、伝送線に流れる受信信号を複数の受信端末に伝送するために、通常、伝送線に対して、方向性結合器からなる複数の分岐装置を直列に設け、各分岐装置を用いて、伝送線に流れる受信信号の一部を特定の受信端末側に分岐させるようしている。

【0004】一方、従来の棟内共同受信システムにおいて、放送信号を受信する受信装置としては、地上局から

無線で送信されてくるテレビやラジオの放送電波を受信アンテナにて受信し、その受信信号を増幅器（所謂ブースタ）にて増幅した後、建造物内の伝送線に送出するように構成されたものや、外部のCATVシステムにて有線で伝送されている放送信号を、保安器等が設けられた引込線を介して取り込み、これを受信信号として増幅器にて増幅した後、建造物内の伝送線に送出するように構成されたものが知られている。

【0005】また、こうした受信装置は、いずれも地上局からの放送信号を受信する地上局用の受信装置であるが、最近では、放送衛星（BS）或いは通信衛星（CS）等の人工衛星を利用した衛星放送が実用化されたことから、こうした人工衛星からの放送電波を受信し、所定の伝送周波数（中間周波数）に変換して出力する、パラボラアンテナ等からなる衛星用受信装置を設け、この衛星用受信装置からの受信信号と地上局用受信装置からの受信信号とを混合して、建造物内の伝送線に送出するようにした共同受信システムも知られている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】ところで、このような地上局・衛星両用の共同受信システムを構築する場合、対象となる建造物が新規に建造されるものであれば、その建造中に、上記各受信信号を伝送可能な特性の伝送線や伝送用機器を設置すればよいのであるが、地上局用受信装置からの受信信号を伝送する既存の共同受信システムでは、伝送線や伝送用機器の特性が地上局の受信信号に対応したものとなっているため、地上局・衛星両用のシステムに変更するための改修工事が必要となる。そして、この改修工事は、極めて面倒であり、膨大な費用がかかるという問題があった。

【0007】つまり、例えば、日本国内において、地上局用受信装置からの受信信号は、周波数が最も高くなつても、テレビ放送のUHF・チャンネル62の放送周波数（最大770MHz）であり、地上局用の既存の共同受信システムでは、この周波数以下の受信信号を少ない損失で伝送できるように設計された伝送線や伝送用機器が使用されている。

【0008】これに対して、衛星用受信装置からの受信信号（衛星受信信号）は、1～2GHz程度（BS放送の場合：最大1335MHz、CS放送の場合：最大1895MHz又は2150MHz（衛星により異なる））となるため、既存の共同受信システムでは、個々の機器や伝送線の電気的特性のばらつきにより、衛星受信信号の伝送損失が大きくなる部分が生じてしまう。

【0009】このため、既存の共同受信システムを、地上局からの放送信号だけでなく、人工衛星からの放送信号についても、全受信端末に適正なレベルで確実に伝送できるように改修するには、単に、衛星用受信装置や、各受信装置からの受信信号を混合して伝送線に送出する混合器等を新規に設けるだけでなく、建造物内に配線さ

れた伝送線や分岐装置等の伝送用機器を衛星受信信号に対応した特性のものに取り替えなければならず、その改修工事が極めて面倒になり、膨大な費用がかかるのである。

【0010】一方、こうした改修工事を簡単に行うために、共同受信システムの全受信端末で衛星受信信号が所定レベル以上となるように、衛星用受信装置からの出力（衛星受信信号）を増幅する増幅器を設け、この増幅器の増幅率にて、伝送経路上での衛星受信信号の損失を補うようにすることも考えられる。

【0011】しかし、このような対策では、共同受信用（換言すれば高出力）で歪の少ない高価な増幅器を新規に設ける必要があるので、改修工事の費用を低減することは難しい。また、上記対策では、伝送線及び分岐装置を介して受信信号を受ける受信端末の内、共同受信システムのヘッドエンド側（つまり受信装置側）に配置される受信端末に伝送される衛星受信信号の信号レベルが高くなり過ぎることがあり、その場合には、受信端末側に、地上局からの受信信号を通過させ、衛星受信信号のみを減衰させる分波回路内蔵型の減衰器（アッテネータ）を設けなければならなくなる。

【0012】本発明は、こうした問題に鑑みなされたものであり、地上局からの放送信号を複数の受信端末に伝送する棟内共同受信システムを、人工衛星からの放送信号を伝送可能なものに変更するに当たって、その改修工事を簡単且つ低コストで行うことができるようすることを目的とする。

【0013】

【課題を解決するための手段及び発明の効果】かかる目的を達成するためになされた請求項1記載の発明は、上述した棟内共同受信システムにおいて、伝送線から受信信号の一部を分岐させて特定の受信端末側に出力するのに使用される分岐装置に係るものである。そして、この分岐装置は、入力端子及び出力端子を介して当該システムの伝送線に直列接続された方向性結合器からなる分岐手段に加えて、分岐手段から分岐端子に至る分岐経路に設けられた受信信号増幅用の増幅手段と、入力端子、出力端子、及び分岐端子の少なくとも一つを介して外部から入力された直流電力若しくは交流電力にて増幅手段に電源供給を行う給電手段とを備える。

【0014】このため、本発明の分岐装置によれば、例えば、地上局からの放送信号を受信して複数の受信端末に伝送する既存の棟内共同受信システムを、人工衛星からの放送信号を受信して伝送できるように改修する場合に、当該システムのヘッドエンド側に、前述した衛星用受信装置及び混合器を設置して、地上局及び人工衛星からの受信信号をヘッドエンド側から伝送線上に送出するようにし、その状態で衛星受信信号の信号レベルが低くなる受信端末への伝送用機器と交換するだけで、全受信端末に適正な信号レベルの受信信号を伝送することがで

(4)

5

きるようになる。

【0015】つまり、上記のように既存の棟内共同受信システムを衛星受信信号を伝送し得るシステムに変更するに当たって、システムのヘッドエンド側に衛星用受信装置と混合器とを設置した場合に、衛星受信信号を適正レベルで伝送できなくなる受信端末は、全受信端末の一部であり、しかもその一部の受信端末は、伝送線や伝送用機器の特性のばらつきによってシステム毎に異なる。

【0016】そこで、本発明では、伝送線から各受信端末に受信信号を分岐出力する分岐経路上に増幅手段を設けた分岐装置を開発し、この分岐装置を、既存のシステムにおいて受信信号の信号レベルが低くなってしまう受信端末に対する伝送機器と交換することにより、その受信端末に伝送される受信信号の信号レベルを、他の受信端末での受信信号の信号レベルに影響を与えることなく、適正レベルに設定できるようにしているのである。

【0017】よって、本発明の分岐装置を用いれば、棟内共同受信システムにて受信可能な放送信号の種類を増加させる改修工事を行う際に、伝送線や伝送用機器を、その増加する放送信号の特性（周波数）に対応したものに変更する必要はなく、その改修工事を簡単且つ安価に実現できることになる。

【0018】また、本発明の分岐装置は、特定の受信端末側に対してのみ受信信号を増幅して出力するものであり、増幅手段は、特定の受信端末に伝送される受信信号の信号レベルの低下分を補うだけよいため、受信信号の信号レベルが全受信端末で適正レベル以上となるよう受信装置からの出力を増幅する増幅器のよう、出力レベルが大きく且つ歪の少ない高価な増幅回路にて構成する必要はない。

【0019】よって、本発明の分岐装置を用いれば、棟内共同受信システムにて受信可能な放送信号の種類を増加させる改修工事を行う際に、その増加させる受信信号をヘッドエンド側で増幅する増幅器を設ける場合に比べても、改修工事を安価に実現できる。また、本発明の分岐装置によれば、他の受信端末の受信信号の信号レベルには影響を与えることはないので、他の受信端末側への受信信号の信号レベルが大きくなりすぎ、減衰器を設けなければならなくなる、という問題も防止できる。

【0020】また更に、本発明の分岐装置では、給電手段が、当該分岐装置の入力端子、出力端子、又は分岐端子に外部から入力された、直流或いは交流電力を利用して、増幅手段に電源供給を行うので、分岐装置に商用電源から電力を取り込むための電源コネクタを設けたり、電池を組み込む必要がない。このため、本発明の分岐装置を利用するため、給電用の配線工事や電池の消耗管理を行う必要がなく、使い勝手を向上できる。

【0021】ここで、給電手段は、入力端子、出力端子及び分岐端子の少なくとも一つを介して入力される電力を利用して、増幅手段への電源供給を行うものである

6

が、上記いずれかの端子を介して入力された電力が低周波の交流電力であったり、或いは、直流電力であってもその電圧レベルが高すぎるような場合には、増幅手段を正常に駆動することができなくなるので、そのような場合には、給電手段を、請求項2に記載のように構成するといい。

【0022】つまり、請求項2記載の分岐装置では、給電手段が、入力端子、出力端子或いは分岐端子から入力された電力により増幅手段駆動用の直流定電圧を生成する定電圧回路を備え、この定電圧回路が生成した直流定電圧を増幅手段に供給する。このため、増幅手段に常に適正な電圧レベルの直流電圧を供給することが可能になり、増幅手段を安定して動作させることができる。

【0023】一方、給電手段が電力を取り込む端子としては、入力端子、出力端子及び分岐端子のいずれの端子を設定してもよく、例えば、当該分岐装置が使用される共同受信システムが、増幅器（ブースタ）等の各種伝送機器駆動用の交流（或いは直流）電力が伝送線に重畠されるシステムであれば、入力端子と出力端子とを分岐手段を介して接続する当該分岐装置内の主経路に伝送機器駆動用の電流を流すことになるので、給電手段を、入力端子或いは出力端子に接続された主経路から電力を取り込み、その電力をを利用して増幅手段に電源供給を行うように構成すればよい。

【0024】また、当該分岐装置が使用される共同受信システムが、伝送線に伝送機器駆動用の電力を重畠しないシステムであるか、或いは、伝送線に電力が重畠されるか否かが不明である場合には、請求項3に記載のように、給電手段を、分岐端子から入力された電力により増幅手段に電源供給を行うように構成するか、或いは、伝送線に重畠された電力と分岐端子側から入力される電力との両方を選択的に利用するように構成すればよい。そして、給電手段を、請求項3記載のように構成した場合には、共同受信システムの仕様に関係なく、どのようなシステムでも使用できる分岐装置を、簡単な装置構成で（換言すれば安価に）実現することが可能になる。

【0025】ところで、給電手段を、請求項3記載のように構成した場合、分岐装置の分岐端子には、増幅手段駆動用の電力を入力する必要がある。そして、この電力供給のために、専用の電源装置を利用するようになると、分岐端子に受信端末を接続する使用者側で電源装置を準備しなければならず、使用者の負担を招くことになる。

【0026】しかし、従来より、受信端末として使用される端末側装置には、受信信号の入力端子から、受信アンテナへの電源供給のための直流電力を出力できるように構成されたものがあることから、請求項4に記載のように、給電手段を、分岐端子に接続された端末側装置から電力供給を受けて増幅手段に電源供給を行うように構成すれば、使用者は、特別な電源装置を準備することな

く、所望の放送信号を楽しむことができるようになる。

【0027】つまり、例えば、BS放送やCS放送等の人工衛星からの放送信号を受信する衛星放送受信用チューナ、或いは、そのチューナを内蔵したテレビ受像機やビデオテープレコーダ等の端末側装置は、通常、その受信信号入力端子から、受信アンテナ（詳しくはパラボラアンテナのコンバータ）への給電用の直流電圧を出力できるようにされている。このため、給電手段を、こうした端末側装置から出力される直流電圧を利用して増幅手段に電源供給を行うように構成すれば、使用者は、分岐端子にBSチューナ等の端末側装置の受信信号入力端子を接続するだけによく、極めて簡単に分岐装置内の増幅手段を動作させることができる。

【0028】次に、増幅手段は、分岐装置内の分岐経路を流れる全ての受信信号を増幅するように構成してもよいが、上記のように、本発明の分岐装置を用いて、既存の共同受信システムを衛星放送等の他の放送信号を受信できるように変更した際には、本発明の分岐装置を介して受信信号を受ける受信端末側で、既存のシステムで伝送されていた受信信号の信号レベルが大きくなりすぎることが考えられる。

【0029】そこで、このような問題を防止するためには、増幅手段を、請求項5に記載のように、分波回路により、分岐経路を流れる受信信号を周波数帯が異なる第1受信信号（例えば、BS放送やCS放送の放送信号）と第2受信信号（例えば、FM・VHF・UHFの放送信号）との2系統に分離し、その2種類の受信信号の内的一方（第1受信信号）を増幅回路にて増幅し、この増幅回路により増幅された第1受信信号と分波回路からの第2受信信号とを混合回路にて混合して、分岐端子側に出力するよう構成してもよい。

【0030】つまり、このようにすれば、分岐装置において、分岐経路を流れる受信信号の内、所望周波数帯の受信信号のみを増幅し、他の受信信号はそのまま通過させることができる。このため、例えば、共同受信システムの改修工事によって、既存のシステムで伝送されていた地上局からの受信信号に加えて、衛星受信信号を伝送できるようにした場合に、衛星受信信号のみを増幅させ、他の受信信号は従来通り出力させる、といったことが可能になる。

【0031】そして、このように衛星受信信号を増幅し、他の受信信号を通過させるには、分波回路を、請求項6に記載のように構成すればよい。即ち、請求項6に記載の分岐装置では、分波回路が、伝送線を流れる受信信号を、人工衛星から送信されてきた放送信号を受信する衛星用受信装置からの受信信号を第1受信信号、地上局から送信されてきた放送信号を受信する地上局用受信装置からの受信信号を第2受信信号、として2系統に分離することから、第1受信信号としての衛星受信信号のみを増幅し、他の地上局からの受信信号はそのまま通過

させることができる。

【0032】また、分岐装置の分岐端子からの受信信号の出力レベルは、伝送線を介して入力端子から入力される受信信号の信号レベル、分岐手段での受信信号の通過損失、及び、増幅手段における受信信号の増幅率（利得）によって決まるところから、分岐装置の分岐端子からの受信信号の出力レベルをより適正なものにするには、請求項7に記載のように、増幅手段を、受信信号の増幅率を調整できるように構成し、当該分岐装置には、その増幅率を手動操作で設定するための操作部を設けるといい。つまり、このようにすれば、操作部を手動操作することにより、分岐端子から受信端末に出力される受信信号の信号レベルを調整できるため、共同受信システムの改修工事等をより簡単にを行うことが可能になる。

【0033】また、本発明は、共同受信システムにおいて伝送線に流れる受信信号の一部を特定の受信端末に分岐出力する分岐装置であれば、矩形の筐体内に組み込まれた分岐装置等、どのような分岐装置であっても適用できるが、その使い勝手を向上するには、請求項8に記載のように、建造物の壁に設けられたアウトレットボックス内に収納して使用される直列ユニットとすることが望ましい。つまり、直列ユニットは、建造物内の壁面に埋め込まれ、分岐端子だけが壁面露出した状態で使用されるので、本発明の分岐装置を直列ユニットとすれば、建造物内の各部に見栄えよく設置でき、しかも、受信端末を簡単に接続できることから、使い勝手を向上できる。

【0034】一方、請求項9記載の発明は、外部から送信されてきた放送信号を受信し、その受信信号を、建造物内に配線された伝送線、及びその伝送線に設けられた伝送用機器を介して、複数の受信端末まで伝送する棟内共同受信システムにおいて、伝送線に設けられる伝送用機器の一つとして、上述した本発明（請求項1～請求項8いずれか記載）の分岐装置を備えたことを特徴とし、請求項10記載の発明は、この請求項9に記載の棟内共同受信システムにおいて、放送信号を受信する受信装置として、人工衛星から送信されてきた放送信号を受信する衛星用受信装置と、地上局から送信されてきた放送信号を受信する地上局用受信装置との2種類の受信装置を備え、これら各受信装置からの受信信号を混合して伝送線に送出することを特徴とする。

【0035】そして、請求項9又は請求項10記載の共同受信システムにおいては、建造物内の複数の受信端末に受信信号を伝送する伝送用機器の一つとして、本発明の分岐装置を使用していることから、システムの改修工事等に、各受信端末に伝送される受信信号の信号レベルを、極めて簡単に適正レベル以上に設定することが可能となる。

【0036】

【発明の実施の形態】以下に本発明の実施例を図面と共に説明する。図1は、本発明が適用された実施例の棟内

(6)

9

共同受信システム全体の構成を表す構成図である。

【0037】図1に示す如く、本実施例の棟内共同受信システムは、基本的には、FMラジオ放送及びVHFテレビ放送の各放送電波（周波数帯域：76MHz～222MHz）を受信するVHFアンテナ2と、UHFテレビ放送の放送電波（周波数帯域：470MHz～770MHz）を受信するUHFアンテナ4とを備え、これら各アンテナからの受信信号（以下、総称して地上波受信信号という）を、増幅器（所謂ブースタ）8にて所定レベルまで増幅した後、建造物内に配線された同軸ケーブルからなる伝送線上に送出することにより、地上波受信信号を複数の受信端末に伝送するように構成された地上局用の共同受信システムである。

【0038】そして、本実施例の棟内共同受信システムは、改修工事によって、地上局用の共同受信システムから、放送衛星（BS）からのテレビ放送電波を受信し、その受信信号（衛星受信信号）を地上波受信信号と共に複数の受信端末に伝送し得る、地上局・衛星両用の共同受信システムへと変更されている。

【0039】このため、本実施例の棟内共同受信システムには、上記VHFアンテナ2、UHFアンテナ4、及び増幅器8からなる地上局用受信装置に加えて、放送衛星（BS）からのテレビ放送電波を受信し、その受信信号を、コンバータにて、ケーブル伝送用の所定の中間周波数帯（1035MHz～1335MHz）の衛星受信信号（BS-I.F）に変換して出力する、衛星用受信装置としてのBSアンテナ6が設けられると共に、このBSアンテナ6からの出力（衛星受信信号）と増幅器8からの出力（地上波受信信号）とを混合して、伝送線上に送出する混合器（MIX）10が設けられている。

【0040】そして、この混合器10にて混合されたFM、VHF、UHF、BSの各放送の受信信号は、伝送線上に設けられた分配回路12にて複数の経路に分配された後、各経路の伝送線に直列に接続された各種直列ユニット14、16、20を介して、複数の受信端末に伝送される。

【0041】直列ユニット14、16、20は、上記各アンテナ2、4、6が設置されたシステムのヘッドエンド側から端末側へと伝送線上を流れる受信信号の一部を分岐させ、その分岐した受信信号を、対応する受信端末側に出力する分岐装置の一種であり、建造物内の部屋の壁に埋め込まれたアウトレットボックス内に収納して使用される周知のものである。

【0042】そして、これら各種直列ユニット14、16、20の内、直列ユニット14は、方向性結合器からなる分岐回路を内蔵したものであり、図において「R」を付与した伝送線末端の直列ユニット16は、分岐回路に加えて、伝送線により形成される伝送経路の末端となる出力端子側を、伝送線を構成する同軸ケーブルと同じインピーダンスとなるように終端する終端抵抗を内蔵し

10

たものである。

【0043】一方、直列ユニット20は、本発明の分岐装置に相当し、分岐回路を内蔵した直列ユニット16に対して、分岐回路にて分岐された受信信号を増幅する機能を付与したものである。そして、本実施例では、端末側装置として分岐端子に接続されたBS受信機（BSチューナ、BSチューナを内蔵型テレビ受像機、或いはBSチューナ内蔵型ビデオテープレコーダ等）18から直流電力を供給することにより、内部の増幅回路を動作させることができるようにになっている。以下、この直列ユニット20の構成について説明する。

【0044】図2に示す如く、直列ユニット20は、従来より周知の他の直列ユニット14、16等と同様、当該直列ユニットをアウトレットボックス（あるいはスイッチボックスとも称する）内に固定したり、アウトレットボックスに固定した直列ユニットの上から樹脂カバーを装着したりするためのねじ孔が穿設された金属製のプレート22を備え、そのプレート22の裏面側に、分岐回路等の各種機能回路を収納した筐体24を組み付けたものである。

【0045】そして、筐体24の左右両側には、共同受信システムの伝送線である同軸ケーブルを夫々接続するための一対の入・出力端子Tin、Toutが設けられ、プレート22の表面側には、その伝送線から分岐させた受信信号を対応する受信端末側に出力するための分岐端子TBRが設けられると共に、当該直列ユニット20の機能（分岐した受信信号を増幅する機能）を簡単な回路図で模試的に記載した表示シール等からなる機能表示部材26が貼付されている。

【0046】尚、入力端子Tinは、伝送線を介して伝送されてくる受信信号を入力するためのものであり、出力端子Toutは、入力端子Tinから入力された受信信号を端末側に出力するためのものであり、これらは、いずれも、同軸ケーブルの先端を加工して中心導体（芯線）及び外部導体（編組）を露出させ、これら各部を対応する接続部に直接ねじ止めすることにより、伝送線を構成する同軸ケーブルを固定できるようにされている。

【0047】また、分岐端子TBRは、所謂F型接栓から構成されており、図1に示したBS受信機18等からなる受信端末の受信信号入力端子に、F型コネクタを装着した同軸ケーブルを介して簡単に装着できるようになっている。但し、分岐端子TBRは、必ずしもF型接栓にて構成する必要はなく、入・出力端子Tin、Toutと同様、同軸ケーブルを直接ねじ止め固定するようにしてもよい。

【0048】一方、直列ユニット20の筐体24に収納される機能回路は、図3に示すように、分岐手段としての分岐回路30、ローパスフィルタ（LPF）40、増幅手段としての増幅回路（AMP）50、避雷器（AR）60、ローパスフィルタ（LPF）70、電源分離

フィルタ (P S F) 8 0、及び定電圧回路 (A V R) 9 0からなる。尚、P S F 8 0及びA V R 9 0は、本発明の給電手段として機能する。

【0049】ここで、本実施例の分岐回路 3 0は、分岐トランス T 1と抵抗 R 1とからなる所謂トランス形の分岐回路であり、分岐トランス T 1より入力端子 T in側及び出力端子 T out 側の各伝送経路（主経路）上には、受信信号を通過させ、直流信号や受信信号よりも周波数の低い低周波信号成分をカットするカップリングコンデンサ C 1、C 2が直列に設けられている。尚、分岐回路 3 0としては、従来より周知のストリップライン形の分岐回路にて構成してもよい。

【0050】次に、L P F 4 0、A M P 5 0、A R R 6 0、L P F 7 0及びP S F 8 0は、夫々、分岐回路 3 0から分岐端子 T B Rに至る分岐経路上に、この順番で直列に設けられている。この内、L P F 4 0及びL P F 7 0は、伝送線を流れる受信信号を通過させ、受信信号よりも高い周波数（本実施例では、1 3 3 5 M H zよりも高い周波数）の信号成分の通過を遮断するためのものであり、L P F 4 0は、分岐経路に直列に接続される3個のコイル L 1、L 2、L 3と、これら各コイル L 1～L 3の接続点とグランド（グランド：同軸ケーブルの外部導体が接続される各端子 T in、T out、T B Rの外側電極と同電位）との間に設けられた2つのコンデンサ C 3、C 4とから構成され、L P F 7 0は、分岐経路に直列に接続される2個のコイル L 4、L 5と、コイル L 4、L 5の接続点とグランドとの間に設けられたコンデンサ C 6とから構成されている。

【0051】また、L P F 4 0～L P F 7 0間に配置されるA M P 5 0は、分岐経路に流れる受信信号を、全帯域（本実施例では、7 6 M H z～1 3 3 5 M H z）で、5 d B～1 5 d B程度の利得（増幅率）にて増幅するためのものであり、I C化された広帯域増幅器（I C）5 2と、その出力側に設けられたカップリングコンデンサ C 5とから構成されている。

【0052】また、A R R 6 0は、分岐線路ーグランド間に設けられて、落雷等によって当該システムの伝送線に誘起された高電圧のノイズ成分を吸収して分岐端子 T B Rに出力するのを防止すると共に、分岐端子 T B Rから到來した高電圧のノイズ成分を吸収してA M P 5 0の保護を図るものであり、グランド側をアノードとして互いに直列接続されたダイオード D 1、D 2、D 3と、分岐線路側をアノードとして互いに直列接続されたダイオード D 4、D 5、D 6とを備え、これら各ダイオード直列回路の各ダイオードを互いに並列接続することにより構成されている。

【0053】一方、P S F 8 0は、分岐端子 T B Rを介して、B S受信機 1 8等の端末側装置より入力された直流電力（この場合、B Sアンテナ 6駆動用であることから直流 1 5 Vの電力となる）を、チョークコイル L 6を介

して分岐経路から分離し、A V R 9 0側に出力するためのものである。そして、P S F 8 0内には、L P F 7 0側の分岐経路上に直流電力が输出されるのを防止するためのカップリングコンデンサ C 7が設けられている。

【0054】また、P S F 8 0から直流電力を受けるA V R 9 0は、その電力から、A M P 5 0内の広帯域増幅器 5 2を動作させるための直流定電圧（例えば5 V）を生成するためのものであり、P S F 8 0からA M P 5 0に至る広帯域増幅器 5 2への通電経路上に直列に設けられる電流制限用の入力抵抗 R 2及び高周波信号遮断用のチョークコイル L 7と、入力抵抗 R 2及びチョークコイル L 7の接続点とグランドとの間に設けられた定電圧生成用のツエナーダイオード Z D 1及び通電経路を流れる高周波ノイズ成分を吸収するバイパスコンデンサ C 8、C 9とから構成されている。

【0055】以上説明したように、本実施例の棟内共同受信システムでは、伝送線から受信信号の一部を分岐させて対応する受信端末に出力する伝送用機器（直列ユニット）の一つとして、分岐後の受信信号を増幅する増幅機能を有する直列ユニット 2 0を使用している。これは、既存の地上局用の共同受信システムを、地上局・衛星共用のシステムに変更するに当たって、従来のように、伝送線や伝送用機器を全て衛星受信信号対応形に変更したり、或いは、全受信端末に衛星受信信号を適正レベルで伝送するために衛星信号増幅用の極めて利得の高い増幅器を設けることなく、簡単且つ安価な改修工事で、地上局・衛星共用のシステムを構築できるようにするためである。

【0056】つまり、直列ユニット 2 0は、分岐回路 3 0から分岐端子 T B Rに至る分岐経路上に設けたA M P 5 0にて、分岐後の受信信号を増幅するように構成されていることから、他の受信端末での受信信号の信号レベルに影響を与えることなく、対応する受信端末への受信信号の出力レベルを上昇させることができる。そこで、本実施例の共同受信システムでは、既存のシステムの改修工事を行うに当たって、B Sアンテナ 6及び混合器 1 0を追加して、各受信端末側へ地上波受信信号と衛星受信信号とを伝送できるようにし、その状態で、衛星受信信号を適正レベルで出力することのできない直列ユニット 4 0だけを、直列ユニット 2 0に交換することにより、共同受信システムの全受信端末に対して衛星受信信号を適正レベルで供給できるようにしているのである。

【0057】よって、本実施例の棟内共同受信システムによれば、地上局用の共同受信システムを、簡単且つ安価な改修工事で、地上局・衛星共用の共同受信システムに変更することができるようになり、地上局用の共同受信システムを採用した既設のビルや集合住宅の入居者に対して、高額な出費を強いることなく、衛星放送を受信可能なシステムを提供することができる。また、地上局用の共同受信システムを採用した既設のビルや集合住宅

(8)

13

でも、少ない出費で衛星放送を受信できるようになるので、衛星放送の普及を促進することができ、入居者にとっては、より文化的な生活を享受できるようになる。尚、衛星放送の他に通信衛星の電波を受信する場合もある。

【0058】以上、本発明の一実施例について説明したが、本発明は上記実施例に限定されるものではなく、種々の態様を採ることができる。例えば、上記実施例では、地上局用の共同受信システムを、BS放送を受信可能なシステムに変更した棟内共同受信システムについて説明したが、例えば、更に、CS放送を受信可能なCSアンテナを設け、FM, VHF, UHF, BS, CSの各放送の受信信号を伝送しうる棟内共同受信システムを構築する場合であっても、本発明を適用すれば、上記実施例と同様の効果を得ることができる。但し、CS放送の受信信号を伝送できるようにするには、直列ユニット20に組み込むAMP50を構成する広帯域増幅器52の周波数帯域幅を、例えば76MHz～1895MHz（或いは76MHz～2150MHz）というように、更に広くする必要はある。

【0059】また、上記実施例では、直列ユニット20を、分岐端子TBRに接続されたBS受信機18等の端末側装置から電源供給を受けてAMP50を動作させるものとして説明したが、例えば、直列ユニット20が設けられる伝送線上に、増幅器8等、他の伝送用機器への給電用の電力（例えば、商用電源からの交流電圧を降圧した数十Vの交流電力）が重畳されるシステムでは、この交流電力からAMP50駆動用の直流定電圧を生成するようにしてよい。

【0060】具体的には、図4に示すように、例えば、分岐回路30と入力端子Tin（出力端子Toutでもよい）とを接続する主経路に、整流用のダイオードブリッジ等からなる整流回路92を接続することにより、主経路に流れる交流電流を整流して、AVR90にて入力する。そして、AVR90にて生成された直流定電圧を、分岐回路30から分岐端子TBRに至る分岐経路上に印加し、分岐経路上に設けたPSF80にて、この直流定電圧を分岐経路から分離し、AMP50に供給するようすればよい。

【0061】尚、図4に示す直列ユニット20では、AVR90にて生成された直流定電圧を、分岐回路30とLPF40との間の分岐経路上に印加し、これを、LPF40とAMP50との間に設けたPSF80にて分離することにより、AMP50に、動作用の直流定電圧を供給するようしているが、PSF80を使用することなく、AVR90からの出力（直流定電圧）を直接AMP50に供給するようにしてよい。

【0062】また、図4に示す直列ユニット20では、入・出力端子Tin, Toutが接続される伝送線上に交流電流を流す必要があるので、分岐回路30には、入・出

14

力端子Tin-Tout間を接続するチョークコイルL10が設けられ、交流電流が、このチョークコイルL10を介して、入・出力端子Tin-Tout間を流れるようにしている。また、分岐回路30において、LPF40に接続される分岐経路側への受信信号の出力経路上には、カップリングコンデンサC10が設けられ、このコンデンサC10により、AVR90から分岐トランスT1及び抵抗R1を介してグランドへと電流が流れるのを防止している。

【0063】一方、上記実施例では、直列ユニット20を、分岐経路を流れる全ての受信信号を増幅するものとして説明したが、例えば、直列ユニット20では、上記共同受信システムにおいて伝送損失の大きい衛星受信信号のみを増幅し、地上波受信信号については、そのまま通過させるように構成してもよい。

【0064】つまり、図5に例示するように、図3に示した直列ユニット20において、LPF40の代わりに、分岐回路30からの分岐出力を衛星受信信号と地上波受信信号とに分ける分波回路100を設け、LPF70の代わりに、衛星受信信号と地上波受信信号とを混合して、分岐端子TBR側に出力する混合回路110を設け、分波回路100及び混合回路110間を、衛星受信信号を通過させる第1経路と、地上波受信信号を通過させる第2経路とで接続する。そして、衛星受信信号が通過する第1経路上に、分波回路100側より順に、AMP50及びARR60を設ける。

【0065】そして、直列ユニット20をこのように構成すれば、分岐回路30にて分岐させた受信信号の内、衛星受信信号だけを選択的に増幅することができるため、分岐端子TBRから出力される地上波受信信号の信号レベルが大きくなりすぎ、今まで接続されていた地上局受信用の受信端末で、地上波受信信号が飽和して、正常な受信ができなくなる、といったことも防止できる。また、AMP50は、衛星受信信号のみを増幅すればよいため、上記実施例に比べて、増幅可能な信号周波数の帯域幅を狭くすることができ、延いては、直列ユニット20の価格を抑えることができる。

【0066】尚、分波回路100及び混合回路110は、夫々、衛星受信信号を遮断し、地上波受信信号を通過させるLPF102, 112と、地上波受信信号を遮断し、衛星受信信号を通過させるHPF104, 114とから構成されている。また次に、上記実施例では、直列ユニット20に設けられるAMP50の利得（増幅率）は、5dB～15dB程度であるとして説明したが、図6(a)に例示する如く、AMP50を構成する広帯域増幅器52とカップリングコンデンサC5との間に、同図(b)に示す可変抵抗器VR或いは同図(c)に示すスライドスイッチSW等を操作することにより、受信信号の減衰量を調整可能な可変減衰器（アッテネータ）ATTを設け、この可変減衰器ATTの減衰量を外

部操作によって操作することにより、AMP 50 の利得（増幅率）を調整できるようにもよい。

【0067】そして、このように構成したAMP 50を備える直列ユニット20'によれば、分岐端子TBRから出力される受信信号（内部回路を図5のように構成した場合には衛星受信信号）の信号レベルを、より最適なレベルに設定することができるようになる。

【0068】尚、直列ユニット20'では、AMP 50の増幅率（利得）を簡単に調整できるようにするために、図6（b）或いは（c）に示すように、操作部となる可変抵抗器VR或いはスライドスイッチSWの「つまみ」を、プレート22に穿設した孔から突出させ、その周囲に、「つまみ」の回転位置或いはスライド位置に対応したAMP 50の増幅率（利得）を記載した、表示シール等からなる利得表示部材28を貼付するようとするとい。

【0069】また、以上の説明では、本発明の分岐装置を、アウトレットボックス内に収納可能な直列ユニットに適用した場合について説明したが、本発明は、上記各機能回路を、図7に示すような金属或いは合成樹脂からなる筐体内に組み込んだ分岐装置であっても適用し、上記実施例と同様の効果を得ることができる。

【0070】尚、図7に示す分岐装置は、筐体の周囲に、コネクタを使って同軸ケーブルを簡単に装着し得る3個の接栓を固定し、各接栓を、入力端子Tin, 出力端子Tout, 分岐端子TBRとして使用するようにした周知のものである。そして、この筐体の表面には、図2に示した直列ユニット20と同様、当該分岐装置の機能（分岐した受信信号を増幅する機能）を簡単な回路図で模試的に記載した機能表示部材26が貼付されている。

【図面の簡単な説明】

【図1】 実施例の棟内共同受信システムの構成を表す構成図である。

【図2】 直列ユニット20の外観を表す説明図である。

【図3】 直列ユニット20の回路構成を表す電気回路図である。

【図4】 直列ユニット20の回路構成の変形例を表すブロック図である。

【図5】 同じく直列ユニット20の回路構成の変形例を表すブロック図である。

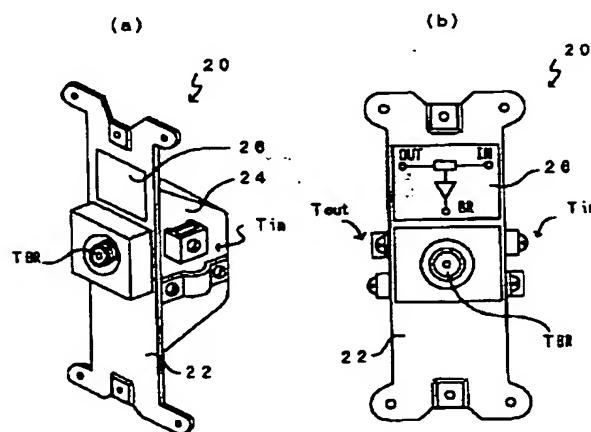
【図6】 増幅率を調整可能にしたAMP 50の回路構成及びこれを内蔵した直列ユニット20'の外観を表す説明図である。

【図7】 直列ユニットとは異なる分岐装置の外観を表す説明図である。

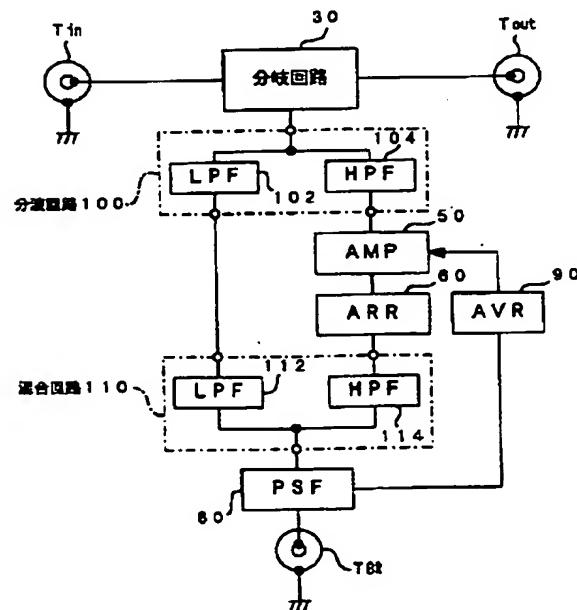
【符号の説明】

2…VHFアンテナ、4…UHFアンテナ、6…BSアンテナ、8…増幅器、10…混合器、12…分配回路、14, 16, 20…直列ユニット、18…BS受信機、22…プレート、24…筐体、26…機能表示部材、Tin…入力端子、Tout…出力端子、TBR…分岐端子、30…分岐回路、T1…分岐トランス、40, 70…LPF（ローパスフィルタ）、50…AMP（増幅回路）、52…広帯域増幅器、60…ARR（避雷器）、80…PSF（電源分離フィルタ）、90…AVR（定電圧回路）、90, 100…分波回路、110…混合回路、28…利得表示部材、ATT…可変減衰器、VR…可変抵抗器、SW…スライドスイッチ。

【図2】

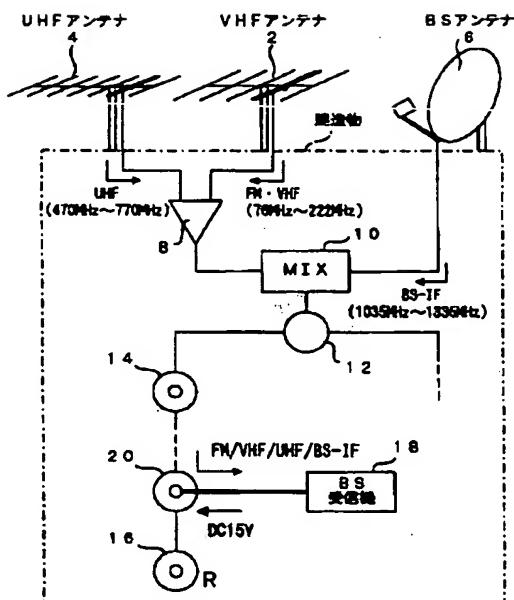


【図5】

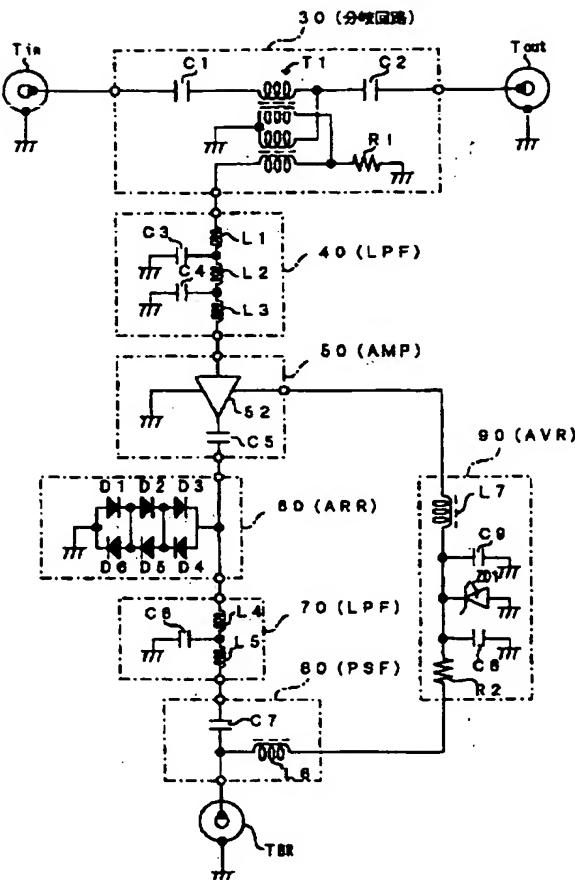


(10)

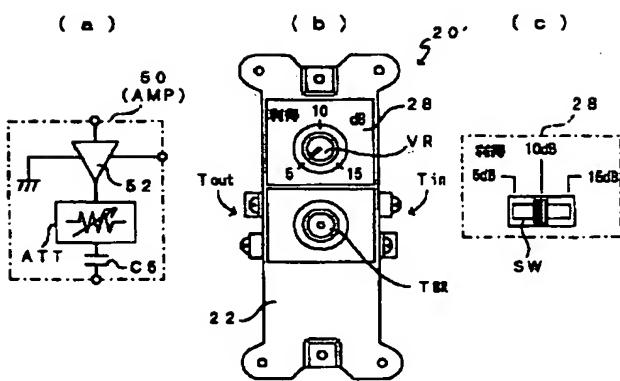
【図1】



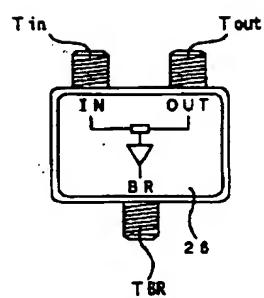
【図3】



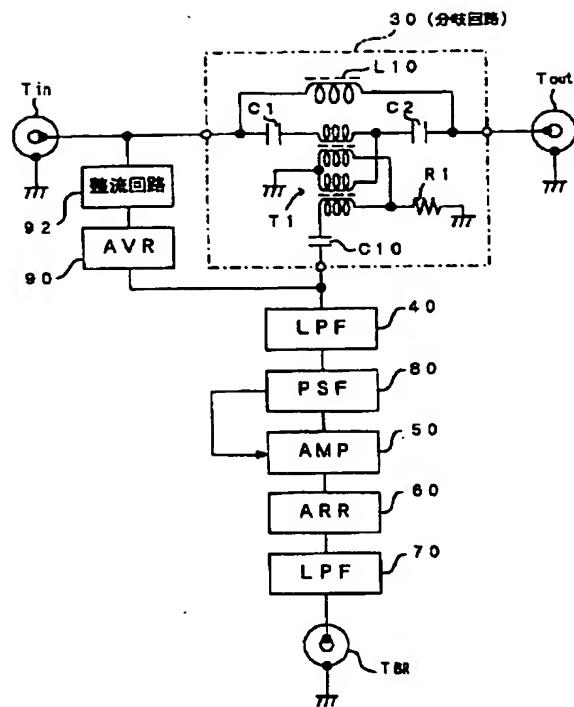
【図6】



【図7】



【図4】



フロントページの続き

(72)発明者 大津 正裕

愛知県日進市浅田町上納80番地 マスプロ
電工株式会社内

F ターム(参考) 5C056 FA08 HA01 HA08 HA12 HA14

5C064 BA07 BB05 BC12 BC14

THIS PAGE BLANK (USPTO)